Étude sur l'activité de la station antirabique suisse de 1900–1939

Thèse

Présentée à la Faculté de Médecine de l'Université de Berne
pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

par

Emmanuel Marcus

de Brooklyn, U. S. A.

Imprimerie Dr. Gustav Grunau, Berne — 1940

Étude sur l'activité de la station antirabique suisse de 1900–1939

Thèse

Présentée à la Faculté de Médecine de l'Université de Berne
pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

par

Emmanuel Marcus
de Brooklyn, U. S. A.

Imprimerie Dr. Gustav Grunau, Berne — 1940

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Acceptée par la Faculté de Médecine sur la proposition du Prof. Dr. C. Hallauer.

Le Doyen: Professeur Dr. Klaesi

Berne, 24 janvier 1940

Étude sur l'activité de la station antirabique suisse de 1900—1939

Introduction

Pas plus que ses pays voisins, la Suisse ne fut autrefois épargnée par la rage. Cette maladie semble cependant n'avoir jamais régné à l'état endémique, mais bien plutôt sous forme de cas sporadiques, voire de petites épidémies, dont les origines remontent à l'entrée occasionnelle en Suisse de chiens accompagnant les saltimbanques, colporteurs, artistes ambulants et industriels divers, comme aussi de chiens errants venus de l'étranger et se répandant dans nos cantons frontières: Tessin, Genève, Vaud, Neuchâtel, Berne, Bâle et Schaffhouse. La rage retient l'attention des autorités sanitaires au XVIII^me^ siècle déjà (1), mais elle ne fut jamais reconnue comme maladie infectieuse à déclaration obligatoire. Les mesures sanitaires contre les animaux vecteurs de la rage ou envers les individus mordus sont constamment restées du ressort de l'instance cantonale.

Il est difficile — à cause du manque de déclaration obligatoire — d'évaluer la fréquence de cette maladie contagieuse en Suisse: les recoupements effectués entre les données statistiques fédérales et certains rapports cantonaux pour la fin du XIX^me^ siècle sont suffisamment expressifs à cet égard: ainsi le bureau fédéral des statistiques (2) donne, pour les années 1877—1895, 16 décès à la suite d'infection rabique alors que, dans un rapport présenté au Grand Conseil Vaudois (3), une enquête établit que pendant la période correspondante une partie du corps médical vaudois observa à lui seul 17 décès causés par la rage.

Lorsque l'Institut Pasteur de Paris fut ouvert pour la vaccination antirabique, la Suisse y envoya bon nombre de malades, 58 entre 1891 et 1895 par exemple (4). La vaccination des individus mordus ne fut jamais obligatoire.

Le 24 mars 1897, le Conseil National prenait en considération la motion suivante présentée par le D^r^ Müller: „Le Conseil Fédéral est invité à étudier la question de savoir s'il n'y a pas lieu de soumettre à l'avenir, en Suisse même, les personnes mordues par des

bêtes enragées, à un traitement gratuit conforme au système Pasteur" (5). Entre temps, le gouvernement bernois avait décidé la fondation d'une section antirabique à l'Institut pour les maladies infectieuses de Berne et demandait à la Confédération un subside à cet effet. Le Conseil Fédéral proposa alors d'abandonner la motion Müller (6), de confier à l'Etat de Berne l'organisation d'une division Pasteur dans son cadre universitaire et de lui accorder l'appui financier nécessaire. Parmi les considérations évoquées par le gouvernement bernois pour justifier sa demande de subvention, nous relevons: „Le nouvel institut étendra ses bienfaits à la Suisse tout entière et à tous les habitants. Dorénavant, les habitants de notre pays qui auront été mordus par des animaux enragés n'auront plus besoin d'aller se faire traiter à l'Institut Pasteur de Paris, ce qui entraînait, soit pour les patients eux-mêmes, soit pour leurs cantons ou leurs communes, lorsqu'ils étaient indigents, des frais considérables. D'autre part, le succès de la cure sera beaucoup plus assuré à Berne, où les patients seront logés à l'hôpital de l'Ile, qu'à Paris, où ils étaient abandonnés à eux-mêmes et où il n'était pas rare de les voir compromettre, par leur manière de vivre, les résultats du traitement" (7). En échange des subsides fédéraux, le gouvernement bernois acceptait les conditions suivantes (8):

„1. Toute personne habitant la Suisse, qui devra se faire traiter à l'institut antirabique, sera traitée de la même manière et aux mêmes conditions que les ressortissants du canton.

2. Il sera présenté, chaque année, au Département de l'Intérieur, un rapport sur l'activité de l'institut.

3. Le directeur du bureau sanitaire fédéral aura le droit d'inspecter l'institut."

La section Pasteur de l'Institut pour la recherche des maladies infectieuses à Berne fut ouverte le 15 octobre 1900, sous la direction de M. le Prof. Tavel.

Organisation de la station Pasteur

La section Pasteur est placée sous la direction du titulaire de la chaire d'Hygiène et de Bactériologie de l'Université de Berne. Elle a comme chef un assistant de cet institut, secondé par un garçon de laboratoire ou une laborantine. Elle dispose d'un laboratoire avec tout le matériel nécessaire pour les opérations sur

l'animal (9), la conservation des moelles et le traitement des patients. Les écuries dont elle a l'usage sont celles de l'Institut d'Hygiène.

Ses buts sont:

1. La vaccination des personnes ou des animaux mordus et suspects de rage.
2. La vaccination préventive contre la rage.
3. Le diagnostic de la rage.
4. Des travaux scientifiques sur la rage.

Au cours des dernières décades, la fréquence de la rage en Suisse a considérablement diminué, suivant la même courbe que dans les pays voisins. Ce recul est dû à l'efficacité de la vaccination pasteurienne, au dépistage des animaux malades et aux mesures prophylactiques appliquées partout aujourd'hui. Tout en faisant les mêmes réserves que plus haut, nous rapportons ici, selon les données du service fédéral de statistique (2), l'ensemble des *décès* dus à la rage en Suisse.

Tableau 1

Avant 1880	:	2 cas.
1881 — 1890	:	10 „
1891 — 1900	:	6 „
1901 — 1910	:	1 „
1911 — 1920	:	3 „
1921 — 1930	:	2 „
1931 à ce jour	:	0 „

L'étude statistique ci-dessous fut effectuée sur la base des dossiers de la station Pasteur: feuilles de malades, rapports, correspondance, puis grâce aux archives du Service Fédéral d'Hygiène, dont nous remercions le directeur M. le Dr. Fauconnet et le bibliothécaire pour leur amabilité.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547622_0037

I

Patients traités

Observant la convention adoptée également par le Service d'Hygiène de la Société des Nations, nous avons réparti les patients traités en 4 catégories, selon l'animal mordeur. Lorsque l'animal en cause

fut reconnu enragé expérimentalement	:	catégorie A.
fut reconnu enragé cliniquement	:	catégorie B.
était suspect de rage	:	catégorie C.
n'était pas suspect de rage	:	catégorie D.

Le total des patients traités à la station Pasteur s'élève — pour les 40 années depuis sa fondation — à *394*.

Tableau 2

Catégorie	Nombre de cas	En %
A	194	49,2
B	16	4,1
C	64	16,2
D	120	30,5
Total	394	100,0

Dans un rapport, K e n d r i c k (10) constate que sur 123 040 individus soumis en 1935 au traitement antirabique, le 9,7 % appartenait à la catégorie A. Pour la Suisse, le 50 % environ des patients traités fut mordu par un animal expérimentalement reconnu enragé. Cette différence considérable est due d'une part au fait que la majorité de nos cas rentrant dans la catégorie A se rapporte à une époque antérieure à 1927 (tableau 3), d'autre part au fait que les conditions dans lesquelles les morsures se produisent dans notre pays ne sont pas comparables à celles observées à Bombay, Coonoor, Kasauli ou Casablanca: il y a moins de chiens errants en Suisse, moins de morsures suspectes; il est plus facile chez nous d'établir une anamnèse exacte et de n'appliquer une cure antirabique que lorsque l'indication est formelle.

La répartition des cas traités selon les années est la suivante:

Tableau 3

Année	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
1900	—	—	—	2	2
1	4	—	—	4	8
2	19	5	2	3	29
3	11	—	2	9	22
4	13	3	5	3	24
5	2	—	2	4	8
6	4	—	2	3	9
7	10	5	1	7	23
8	2	—	1	7	10
9	8	1	2	8	19
1910	1	—	3	2	6
1	6	—	5	7	18
2	1	1	2	—	4
3	3	—	3	1	7
4	9	1	1	2	13
5	15	—	—	4	19
6	6	—	5	7	18
7	12	—	3	3	18
8	5	—	1	4	10
9	2	—	2	1	5
1920	3	—	—	2	5
1	9	—	1	2	12
2	—	—	2	2	4
3	12	—	—	5	17
4	4	—	2	1	7
5	21	—	4	4	29
6	7	—	1	4	12
7	2	—	—	1	3
8	—	—	—	3	3
9	—	—	—	—	—
1930	1	—	7	5	13
1	—	—	1	—	1
2	—	—	—	3	3
3	—	—	1	1	2
4	—	—	—	1	1
5	1	—	1	4	6
6	—	—	—	—	—
7	1	—	1	1	3
8	—	—	—	—	—
9	—	—	1	—	1
Total	194	16	64	120	394

L'activité de la station Pasteur est soumise à des variations annuelles; depuis 1930, elle a considérablement diminué. Cependant en 1925 encore, 29 patients étaient traités, dont 21 de la catégorie A, chiffre le plus élevé de notre statistique pour l'espace d'une année. Cette régression actuelle de la rage ne permet cependant pas de présager quoi que ce soit pour l'avenir, des troubles internationaux pouvant déterminer des changements dans les conditions hygièniques de notre pays.

Dans le tableau 4, nous examinons la répartition des cas selon les cantons où le patient fut mordu, en même temps que celle de la nationalité du vacciné.

Tableau 4

L = Lieu où le patient fut mordu. N = Nationalité du patient.

Suisse	cat. A		cat. B		cat. C		cat. D		Total	
	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N
Argovie	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2
Appenzell	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bâle	28	27	—	—	1	2	—	—	29	29
Berne	12	14	—	—	10	10	24	15	46	39
Fribourg	—	—	—	—	1	2	2	3	3	5
Genève	30	27	6	5	20	17	11	8	67	57
Glaris	—	—	—	—	—	—	3	—	3	—
Grisons	1	1	—	—	2	2	6	6	9	9
Lucerne	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2
Neuchâtel	—	—	—	—	2	1	6	7	8	8
Saint-Gall	—	—	—	—	2	2	—	—	2	2
Schaffhouse	4	2	—	—	1	1	1	1	6	4
Schwyz	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Soleure	7	10	—	—	—	—	2	2	9	12
Tessin	70	64	1	1	7	9	11	12	89	86
Thurgovie	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Unterwald	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valais	—	—	—	—	2	2	5	3	7	5
Vaud	30	28	8	10	9	9	39	32	86	79
Zoug	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Zurich	5	8	—	—	3	3	5	6	13	17
Canton ?	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Total	187	184	15	16	60	60	118	101	380	361

Étranger	cat. A		cat. B		cat. C		cat. D		Total	
	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N
Allemagne	3	3	—	—	1	1	—	6	4	10
Angleterre	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Autriche	—	1	—	—	—	—	—	2	—	3
Egypte	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
France	—	2	1	—	1	1	1	—	3	3
Grèce	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Hollande	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2
Hongrie	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Italie	3	3	—	—	—	—	—	3	3	6
Mexique	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
Roumanie	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
Russie	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
Total	7	10	1	—	4	4	2	19	14	33
En résumé:										
Suisses	187	184	15	16	60	60	118	101	380	361
Etrangers	7	10	1	—	4	4	2	19	14	33
Total	194	194	16	16	64	64	120	120	394	394

Ce tableau 4 démontre clairement le caractère *épisodique* de la rage en Suisse: les cantons sans frontières ouverte et communes avec l'étranger n'accusent pas de rage. Les cantons à frontières non gardées par un fleuve ou de hautes montagnes, tels le Tessin, Genève, Vaud, Bâle et Berne sont ceux qui envoient à la section Pasteur le plus grand nombre de patients; ils sont encore ceux où se rencontre la presque totalité des individus des catégories A et B (catégories où la rage fut reconnue expérimentalement ou cliniquement chez l'animal mordeur). C'est à sa proximité de Bâle et du Jura Bernois que Soleure doit vraisemblablement un nombre relativement élevé de mordus de la catégorie A. La rage n'est donc pas une maladie infectieuse endémique en Suisse; elle est occasionnelle et liée à la pénétration d'animaux étrangers dans notre pays.

Les étrangers des catégories A et B, mordus en dehors de notre territoire, se sont fait traiter à Berne soit à cause du voisinage de l'Institut, soit parce qu'ils séjournaient en Suisse et qu'ils avaient été mordus peu avant ou après leur entrée sur notre sol.

La nationalité des patients soumis au traitement antirabique n'a pas grand intérêt: les répartitions basées sur le canton d'origine du patient et sur le canton où l'individu fut mordu sont sensible-

ment superposables. Parmi les patients traités, 33 — soit le 8,4 % — étaient des étrangers.

La répartition selon le sexe du patient est la suivante:

Tableau 5

Sexe	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Féminin	60	2	21	38	121
Masculin	133	14	43	81	271
Non mentionné . .	1	—	—	1	2
Total	194	16	64	120	394

Les morsures se sont rencontrées beaucoup plus fréquemment chez les hommes que chez les femmes, ce qui s'expliquerait par le fait que les hommes, de par leurs occupations, sont plus exposés que les femmes aux morsures. Cette supposition ressort clairement du tableau 6, où les patients sont classés selon leurs professions.

Tableau 6

	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Enfants	53	4	19	25	101
Médecins, vétérinaires	13	2	3	21	39
Policiers, douaniers	8	1	2	7	18
Professions libérales	28	2	5	16	51
Commerçants	9	—	4	4	17
Ouvriers	34	3	15	15	67
Paysans	17	3	2	12	34
Ménagères	29	1	10	19	59
Profession inconnue	3	—	4	1	8
Total	194	16	64	120	394

Les enfants, toujours exposés à être mordus par un chien, représentent un pourcentage élevé, soit le 25 % de tous les cas traités. Le personnel médical compte à lui seul le 10 % des patients soumis à la cure antirabique; c'est le seul groupement professionnel où les individus de la catégorie D sont plus nombreux que ceux de la catégorie A: 21 médecins ou garçons de laboratoire furent soumis à une cure préinfectionnelle soit pour être mis à l'abri d'une contagion éventuelle au cours de leurs travaux, soit parce que — même sans blessure apparente — ils avaient été en contact avec du matériel suspect ou réellement infectieux. Parmi les professions libérales, les paysans et les ménagères se trouvent un grand nombre de propriétaires d'animaux. Les agents de police, les douaniers et de nombreux ouvriers, à cause de leurs professions, sont assez souvent exposés aux attaques de chiens inconnus.

Quant à leur âge, nos patients se répartissent selon le tableau 7, dont les constatations n'appellent aucun commentaire.

Tableau 7

Années	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
0 — 10	30	3	8	11	52
11 — 20	45	2	19	24	90
21 — 30	41	3	16	36	96
31 — 40	39	5	10	21	75
41 — 50	17	1	4	12	34
51 — 60	13	2	2	7	24
au-dessus de 60	5	—	2	3	10
âge non indiqué	4	—	3	6	13
Total	194	16	64	120	394

II

Les plaies et leur traitement

Le tableau 8 examine la répartition des blessures sur le corps. Lorsqu'il y eut plusieurs plaies, nous n'avons tenu compte que de la plus importante en accordant à la tête, tronc, bras, jambes, une valeur décroissante.

Tableau 8

	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Tête	19	—	6	13	38
Tronc	4	—	1	1	6
Membre supérieur .	116	12	25	57	210
Membre inférieur .	38	2	26	25	91
Prophylaxie . . .	—	—	—	13	13
Aucune indication .	17	2	6	11	36
Total	194	16	64	120	394

Les blessures les plus fréquentes sont celles du membre supérieur; elles se produisent dans la moitié des cas; puis viennent par ordre de fréquence les blessures du membre inférieur: 23 %; celles de la tête n'occupent que le 10 %. 13 fois le traitement fut préinfectionnel (personnel médical).

La façon dont se produit la blessure joue un rôle important dans la pathogénie de l'infection. Chez nos patients, nous obtenons les renseignements suivants:

Tableau 9

Blessure	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Sur la peau nue . .	129	12	34	70	245
Avec interposition de vêtement . . .	52	2	27	28	109
Prophylaxie . . .	6	1	1	14	22
Aucune indication .	7	1	2	8	18
Total	194	16	64	120	394

Les blessures sur la peau nue, les plus dangereuses, furent de beaucoup les plus fréquentes puisqu'elles se produisirent dans le 62 % des cas. Sous la rubrique „prophylaxie" sont classés les cas de vaccination préinfectionnelle et ceux entrepris chez des patients

non blessés, mais ayant touché des animaux malades ou suspects de rage.

Indépendamment de la situation topographique des lésions, la gravité d'une blessure est encore conditionnée par sa profondeur dans les tissus. Nos patients se répartissent comme suit:

Tableau 10

	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Blessures profondes .	29	1	13	21	64
Bless. superficielles	141	12	41	73	267
Léchage	14	1	3	9	27
Prophylaxie . . .	6	1	1	14	22
Aucune indication .	4	1	6	3	14
Total	194	16	64	120	394

Dans le 16 % des cas seulement la blessure fut profonde. La majorité des morsures fut superficielles, donc moins dangereuse. Les individus léchés présentaient de petites lésions cutanées superficielles, mais antérieures à leur contact avec la salive de l'animal.

S'il ne peut que constater la localisation et la gravité de la morsure, le médecin, en désinfectant la plaie sitôt que le malade lui est adressé, est susceptible d'influencer favorablement le pronostic de l'infection. Or, voici ce que nous relevons dans les protocoles:

Tableau 11

Traitement	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Cautérisation au fer rouge . .	27	1	8	8	44
Phénol et ses dérivés	35	4	6	18	63
Iode et ses dérivés	51	—	11	32	94
Alcool et ses dérivés	2	—	5	6	13
Chlore et ses dérivés	—	—	—	2	2
Nitrate d'argent	11	—	2	2	15
Sublimé corrosif	13	—	2	12	27
Divers	8	—	2	10	20
Aucun traitement	81	6	19	28	134
Aucune indication	21	5	14	21	61
Total	249	16	69	139	473

Dans le tiers des cas, le traitement manqua ou fut insuffisant. La faute n'en saurait être imputable au médecin qui n'est souvent appelé que lors de blessures graves. Notons au contraire que les blessures furent en général bien traitées, le plus souvent même très tôt après l'accident.

III

Le traitement spécifique

Dès la fondation de l'Institut, les patients soumis à la cure antirabique furent traités selon la méthode de Pasteur modifiée par Calmette (11, 12). De 1900—1936 fut utilisée la souche de l'Institut Pasteur de Lille (Dir.: Prof. Calmette), qui était elle-même une dérivation de la souche originale de Pasteur. Cette souche, inoculée au lapin par voie intracérébrale, provoquait un début d'encéphalite au 8—9ème jour et la mort au 11—12ème jour. En 1935, cette souche, après de multiples passages de lapin à lapin conduits dans les laboratoires de Berne, avait augmenté sa virulence pour le lapin et déclanchait les symptômes rabiques au 6—7ème jour et la mort au 8—9ème jour. Un accident de laboratoire priva l'Institut de cette souche en 1936. Nous possédons aujourd'hui un virus fixe que nous remit la section antirabique de l'Institut Robert Koch de Berlin (Prof. Boecker). Les caractéristiques de cette souche, autre dérivation de la souche originale de Pasteur, sont les suivantes:

début de l'encéphalite	:	6—7e jour,
mort du lapin	:	8—9e jour.

Lors de la préparation des moelles, l'animal est tué au stade de paralysie complète par injection gazeuse dans la veine de l'oreille. Maintenues actuellement dans un mélange à parties égales de glycérine et de sérum physiologique, les moelles desséchées conservent un temps variable leur pouvoir infectieux pour le lapin. Des expériences conduites pour établir la durée maximale de conservation des différentes moelles, selon le degré du desséchage, ont donné les résultats rapportés dans le tableau 12.

Tableau 12

(Les moelles desséchées pendant 2, 3, ... 10 jours, sitôt après leur prélèvement sont inoculées au lapin par voie intracérébrale. 20, 40 et 80 jours après la mort de l'animal fournisseur de la moelle, la même opération est répétée. Entre temps, les moelles sont conservées à la glacière à 4°, dans un mélange de solution physiologique et de glycérine pure aa.)

Age des moelles	Evolution chez le lapin inoculé par voie intracérébrale avec la moelle desséchée			
	moelle inoculée de suite après son prélèvement	moelle conservée 16—20 jours	moelle conservée 36—40 jours	moelle conservée 76—80 jours
2 jours	+ 10e j.	+ 11e j.	+ 14e j.	survie
3 „	+ 11e j.	+ 11e j.	+ 14e j.	survie
4 „	+ 12e j.	+ 13e j.	+ 14e j.	survie
5 „	+ 13e j.	+ 11e j.	survie	survie
6 „	survie	survie	survie	survie
7 „	survie	—	—	—
8 „	survie	—	—	—
9 „	survie	—	(+ = mort.)	
10 „	survie	—		

Cette expérience démontre, entre autre, que l'infectiosité des moelles desséchées reste sensiblement la même après 3 semaines de conservation à 4° dans un mélange à parties égales de glycérine et de solution physiologique. Pour l'entretien du virus et la préparation des moelles, la station Pasteur se contente actuellement de passages toutes les 3 semaines.

Au cours des 394 cures pratiquées à l'institut antirabique de Berne, divers schémas de traitement furent réalisés. Les patients reçurent dans la règle 18 injections lorsque les blessures étaient légères ou de gravité moyenne. Quand les morsures intéressaient la tête ou qu'elles étaient multiples, profondes ou anfractueuses, le traitement comporta 21 injections: dans quelques cas même, la cure fut répétée. Dans le 10 % des cas, lorsque par exemple l'animal ne fut pas abattu, mais gardé en observation et qu'aucun symptôme de rage n'apparut chez lui, le traitement put être écourté et comporta un nombre inférieure à 18 injections. Des indications plus exactes sont rapportées dans le tableau 13.

Tableau 13

Nombre d'injections	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
21	45	1	9	8	63
18	144	15	49	81	289
2 cures	2	—	1	—	3
Traitement irrégulier:					
19—29 injections	1	—	2	1	4
Traitement interrompu:					
11—17 injections	2	—	2	15	19
Traitement interrompu:					
1—10 injections	—	—	1	15	16
Total	194	16	64	120	394

Ce tableau permet de constater que les patients furent relativement dociles et se plièrent volontiers aux exigences quelque peu rigoureuses de la cure antirabique.

Parmi les diverses formules de traitement réalisées, la formule I (tableau 14) fut celle en usage au début; elle fut bientôt remplacée par la formule II (tableau 15). Cette formule II fut soumise ci et là à quelques variations portant soit sur la quantité de liquide dans laquelle était émulsionnée le fragment de moelle desséchée, soit dans le choix de l'âge des moelles. Lorsque la cure de 18 était portée à 21 injections. les moelles utilisées furent en général celles du tableau 16.

Tableau 14

Formule I

Injection n°	Age de la moelle, en jours	Moelle émulsionnée dans . . . . . ccm
1	14—13	5
2	12—11	5
3	10—9	5
4	8—7	5
5	6	3
6	5	3
7	4	3
8	3	3
9	9—8	5
10	7—6	5
11	5	3
12	4	3
13	3	3
14	9—8	5
15	7—6	5
16	5	3
17	4	3
18	3	3

Tableau 15

Formule II

Injection n°	Age de la moelle, en jours	Moelle émulsionnée dans . . . . . ccm
1	10—9	5
2	8—7	5
3	6	3
4	5	3
5	4	3
6	3	3
7	3	3
8	6	3
9	5	3
10	5	3
11	4	3
12	4	3
13	3	3
14	3	3
15	6	3
16	5	3
17	4	3
18	3	3

Tableau 16	Injection n°	Age de la moelle, en jours	Moelle émulsionnée dans ..... ccm
	19	2	3
	20	3	3
	21	2	3

Répartition des formules de traitement.

Tableau 17	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Formule I	19	4	2	10	35
Formule II	160	11	61	106	338
Autres formules . .	15	1	1	4	21
Total	194	16	64	120	394

La grande mojorité — soit le 85 % — de nos patients fut traitée selon la formule II (tableau 17). Cette méthode ayant donné de bons résultats pratiques, il fut jugé inutile de la remplacer déjà par le nouveau schéma en usage dans certains instituts Pasteur. Nous cherchons plutôt, pour des motifs d'ordre économique: temps et matériel animal, à remplacer la méthode de Pasteur-Calmette par l'une des modifications de la méthode aux vaccins phéniqués de Fermi.

Le nombre des jours écoulés entre la date de la morsure et celle du début du traitement est examiné dans le tableau 18.

Tableau 18	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
0—3 jours	57	3	18	49	127
4—7 jours	63	5	20	32	120
8—14 jours	41	6	17	24	88
15—21 jours	5	1	5	6	17
plus de 21 jours . .	25	—	2	6	33
aucune indication .	3	1	2	3	9
Total	194	16	64	120	394

Ainsi le 84 % des patients fut traité dans les 14 premiers jours après la morsure. Si l'on admet que la cure antirabique est d'autant plus favorable que l'individu est traité plus tôt, il ressort de ce tableau 18 que l'institut de Berne travailla dans des conditions favorables. Il est intéressant de rappeler toutefois que, pour *Kendrick* (10), les Européens traités après le 14me jour n'accusent pas une léthalité plus élevée que ceux soumis à une cure précoce (examen de 349 307 vaccinations); par contre, pour les non-Européens, la léthalité est deux fois et demi plus forte lors des cures entreprises après la 2me semaine. Cette constatation n'a pas encore trouvé d'explication.

La totalité des individus soumis à la cure antirabique fut traitée à l'institut même. Pendant le traitement, le patient logeait soit à l'hôpital de l'Ile, soit dans une clinique privée ou chez des particuliers. Dans quelques cas rares, le patient fut traité ailleurs qu'à Berne, la station Pasteur envoyant chaque jour au médecin traitant un vaccin fraîchement préparé, qui était injecté aussitôt à la réception (durée maximale entre la préparation du vaccin et l'injection: environ 6 heures).

Les injections furent dans la règle bien supportées. A part quelques élévations thermiques insignifiantes et passagères, ici et là un placard érythémateux avec prurit local, de rares réactions urticariennes, il ne fut jamais observé de troubles graves: abcès chauds, abcès torpides, érythème scarlatiniforme ou paralysies tardives.

Parmi les 394 patients traités, dont 210 au moins avaient été mordus, léchés ou touchés par un chien certainement enragé, *1 seul* — soit le *0,25 %* — mourut de rage après la cure antirabique. Il s'agit d'un enfant d'Yverdon âgé de 11 ans et mordu en 1916 alors qu'il jouait dans la rue. La blessure, qui s'était produite sans interposition de vêtements, était profonde et siégeait à la jambe; elle fut aussitôt traitée au lysol dans une pharmacie. La vaccination débuta trois jours après l'accident et comporta 18 injections selon la formule II. Le chien, inconnu, put être abattu et l'inoculation au lapin d'une émulsion de substance cérébrale provoqua l'éclosion d'une rage typique. Un adulte et un autre enfant, mordus par le même chien, furent soumis au même traitement que le premier enfant et restèrent indemnes. Nous n'avons pu retrouver ni dans les archives de la section Pasteur, ni à l'hôpital d'Yverdon où l'enfant succomba, de détails sur les symptômes cliniques que présenta le malade; celui-ci fut conduit à l'hôpital 32 jours après la dernière injection de vaccin, soit 52 jours après la morsure: il succomba le lendemain. Le diagnostic de rage fut posé par le médecin traitant, mais aucune recherche de laboratoire ultérieure ne vint confirmer la réalité d'une infection rabique.

Indépendamment du traitement humain, la section Pasteur vaccina 3 chiens dont deux avaient été mordus par un animal expérimentalement reconnu enragé. Ces deux chiens, chez lesquels la cure comportant 18 injections fut entreprise 4 et 21 jours après la morsure, ne présentèrent aucun symptôme rabique par la suite.

IV

Les animaux mordeurs

Les animaux mis en cause dans l'origine de l'infection rabique chez nos patients se répartissent selon le tableau 19.

Tableau 19

	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Chien	180	13	61	101	355
Chat	13	3	3	16	35
Renard	—	—	—	1	1
Lapin	1	—	—	—	1
Homme	—	—	—	2	2
Total	194	16	64	120	394

Dans le 90 % des cas, il s'agissait de chiens, 35 fois de chats et 1 fois de renard. Dans un cas, l'infection fut représentée par un accident de laboratoire: une laborantine se coupa profondément la main lors de la rupture d'un flacon de verre contenant une émulsion de virus fixe: l'émulsion venait d'être préparée à partir de cerveaux de lapins. — Dans deux cas le mordeur fut un patient suspect de rage, mais dont l'examen microscopique du cerveau et l'inoculation du bulbe aux animaux permit d'éliminer la présence d'une infection rabique.

Le destin du mordeur est rapporté dans le tableau 20.

Tableau 20

Animal	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
abattu	133	8	26	56	223
mort	54	1	1	10	66
survivant	—	—	4	34	38
disparu	—	7	17	18	42
aucune indication .	7	—	16	2	25
Total	194	16	64	120	394

Cette statistique démontre que — contrairement aux recommandations des autorités sanitaires — la majorité des animaux fut abattue après la morsure. L'abattage prématuré d'une bête suspecte de rage compromet considérablement les résultats de l'analyse de laboratoire: l'animal peut avoir été tué en un moment où le virus

est encore peu abondant dans le système nerveux central, alors que les corpuscules de Negri ne sont pas encore typiquement développés. Les résultats de l'inoculation à l'animal laissent le médecin plus longtemps dans l'expectative que la découverte des corpuscules spécifiques ou l'évolution clinique de la maladie chez l'animal suspect et mis en observation.

La répartition du mordeur selon le propriétaire: propriétaire connu ou inconnu, qui peut apporter d'emblée quelques éléments pour l'indication d'un traitement, est la suivante:

Tableau 21

Propriétaire	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
connu	117	8	28	81	234
inconnu	77	8	36	39	160
Total	194	16	64	120	394

L'examen expérimental des animaux mordeurs fut effectué dans diverses villes de Suisse et à l'étranger (tableau 22).

Tableau 22

	cat. A	cat. B	cat. C	cat. D	Total
Berne	131	—	—	66	197
Genève	29	—	—	3	32
Lausanne	2	—	—	1	3
Bâle	17	—	—	—	17
Zurich	11	—	—	5	16
Italie	3	—	—	—	3
Allemagne	1	—	—	—	1
France	—	—	—	1	1
Total	194	—	—	76	270

Les méthodes d'examen appliquées dans les différents instituts furent très variables. Les analyses faites à Berne seront examinées au chapitre suivant. Les résultats positifs de Genève, Bâle, Berlin, Milan et Lisieux reposent le plus souvent sur une seule méthode, soit sur la recherche des corpuscules de Negri, soit sur l'inoculation à l'animal.

V

Le diagnostic de la rage

La station Pasteur est appelée à déceler une infection rabique non seulement chez des animaux mordeurs et dont la victime est soumise à la cure antirabique, mais encore chez tout animal cliniquement suspect de la rage. A part 8 animaux — 4 chiens et 4 chats — qu'elle eut à observer pendant leur quarantaine et qui furent reconnus sains, cette station examina l'encéphale de 337 animaux. Lors des premières années d'existence du laboratoire, le diagnostic expérimental de la rage fut exclusivement établi par l'inoculation à l'animal. Après la découverte des corpuscules spécifiques par Negri et l'introduction dans la pratique du diagnostic microscopique, la section Pasteur effectua pour chaque analyse la recherche des corpuscules spécifiques et l'inoculation intracérébrale, parfois intraoculaire, de lapins. Depuis quelques années et à titre d'essais, des inoculations parallèles sont faites sur des groupes de souris par voie intracérébrale.

Les 345 animaux examinés à la station Pasteur — y compris les 8 animaux gardés en observation — provenaient des cantons suivants:

Tableau 23

Canton	Chien	Chat	Veau	Rat	Renard	Singe	Poule	Homme	Total
Argovie . . .	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Appenzell . .	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Bâle	18	1	—	—	—	—	1	—	20
Berne . . .	51	4	—	—	—	—	—	—	55
Fribourg . . .	7	—	—	—	—	—	—	—	7
Genève . . .	6	—	—	—	—	—	—	1	7
Glaris . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grisons . . .	6	—	—	—	—	—	—	—	6
Lucerne . . .	6	1	—	—	—	—	—	—	7
Neuchâtel . .	3	6	—	—	—	—	—	—	9
Saint-Gall . .	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Schaffhouse .	—	1	—	—	—	—	—	—	1

Canton	Chien	Chat	Veau	Rat	Renard	Singe	Poule	Homme	Total
Schwyz . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Soleure . . .	4	—	1	—	—	—	—	—	5
Tessin . . .	133	7	—	1	1	—	—	—	142
Thurgovie . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unterwald . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uri	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valais . . .	10	—	—	—	—	—	—	—	10
Vaud	48	13	—	—	—	1	—	—	62
Zoug	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zurich . . .	5	—	—	—	—	—	—	—	5
Etranger . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Total	306	33	1	1	1	1	1	1	345

Tableau 24

Animaux mis en observations	mordeurs	non mordeurs	Total
Chien	2	2	4
Chat	3	1	4
Total	5	3	8

Il ressort du tableau 23 que la presque totalité des animaux examinés fut représentée par des chiens et des chats, avec prédominence des premiers. Les espèces: veau, rat, renard, singe, poule et homme ne furent rencontrés qu'une seule fois.

Si 17 cantons sur 22 ont bénéficié de l'activité de la station Pasteur, nous retrouvons la majorité des cas dans les cantons à frontières ouvertes: Tessin, Berne, Vaud et Bâle. Genève n'occupe plus la même place que dans le tableau 4, car ce canton pratiqua lui-même les examens des animaux suspects dans son service d'Hygiène ou dans son institut universitaire de Bactériologie.

Nous avions relevé plus haut, à propos du tableau 20, les ennuis inhérents à l'abattage prématuré de l'animal suspect. Le tableau 25, qui intéresse tous les animaux examinés à la section Pasteur, est significatif à cet égard.

Tableau 25

Animaux abattus	259
Animaux morts naturellement	29
Aucune indication	49
Animaux gardés en observation	8
Total	345

En ne tenant pas compte des animaux dont le genre de mort ne fait l'objet d'aucune mention, nous voyons que sur 296 animaux 259 furent abattus, soit le 87 %. L'importance de l'évolution clinique pour le diagnostic ressort également dans une certaine mesure du tableau 26, où sont comparés les différents éléments de diagnostic: symptômes cliniques, altérations nécropsiques et recherches de laboratoire.

Tableau 26

Groupe I: Animaux n'ayant pas mordu de patient soumis par la suite à la cure antirabique.

Groupe II: Animaux ayant mordu 1 ou plusieurs patients soumis par la suite à la cure antirabique.

Groupe	Diagnostic	Positif	Négatif	Douteux	Pas d'indication	Totale
I	clinique	77	36	16	89	218
	nécropsique . . .	18	52	—— 148 ——		
	laboratoire	55	161	2	—	
II	clinique	85	11	11	12	119
	nécropsique . . .	37	31	—— 51 ——		
	laboratoire	72	47	—	—	

Dans la catégorie I, le 25 % des bêtes fut reconnu enragé, tandis que dans la catégorie II, comprenant les animaux ayant mordu 1 ou plusieurs patients qui furent soumis par la suite à une cure antirabique, 60 % des examens de laboratoire furent positifs. La confrontation des diagnostics cliniques, nécropsiques et expérimentaux nous a démontré clairement l'insuffisance des deux premiers éléments de diagnostic et la nécessité de pratiquer dans chaque cas les examens de laboratoire.

Dans la catégorie II, comprenant 119 animaux, dont l'encéphale fut l'objet de recherches, et à laquelle il y a lieu d'ajouter 5 animaux gardés en observation et qui restèrent sains, il y eut:

Tableau 27

82	animaux	en	contact	avec	1	patient	= 82	patients
22	„	„	„	„	2	patients	= 44	„
12	„	„	„	„	3	„	= 36	„
6	„	„	„	„	4	„	= 24	„
1	animal	„	„	„	5	„	= 5	„
1	„	„	„	„	6	„	= 6	„
Soit: 124	animaux	en	contact	avec			197	patients

Les résultats individuels du diagnostic de laboratoire sont, pour chaque méthode, résumés dans le tableau 28.

Tableau 28

N recherche des corpuscules de Negri TV = inoculation au lapin

	Groupe I		Groupe II		
	Positif	Négatif	Positif	Négatif	Total
N+ TV+	19	—	28	—	47
N+ TV—	1	—	3	—	4
N— TV+	11	—	7	—	18
N— TV—	—	129	—	29	158
N+	4	—	7	—	11
N—	—	5	—	2	7
TV+	20	—	27	—	47
TV—	—	27	—	16	43
TV? (2)	—	—	—	—	—
Total (2)	55	161	72	47	337

Lors de l'exécution simultanée de la recherche des corpuscules de Negri et de l'inoculation au lapin, cette dernière méthode accusa un plus grand nombre de résultats positifs que le diagnostic microscopique: sur un ensemble de 69 résultats positifs, l'inoculation fut 65 fois positive et les corpuscules spécifiques présents 51 fois seulement. Cette différence en faveur de l'inoculation est certainement due — pour une bonne part — au fait de l'abattage des animaux, comme nous l'avons vu plus haut. 4 fois la recherche des corpuscules de Negri fut positive alors que l'inoculation au lapin resta négative; il y a lieu de se demander s'il n'y eut pas erreur de diagnostic, mais il ne faut pas oublier que souvent les têtes d'animaux arrivent au laboratoire avec un certain retard, qu'elles sont enveloppées ci et là de désinfectants; parfois même, l'animal a été enterré puis exhumé lorsque des soupçons de rage inquiétèrent tardivement l'individu mordu. Les deux méthodes de laboratoire se complètent l'une l'autre et doivent être maintenues dans la technique du diagnostic expérimental de la rage.

Notons enfin que deux fois l'inoculation donna des résultats douteux: il s'agissait de deux cerveaux infectés par B. perfringens et qui occasionnèrent la mort des animaux d'expérience.

VI

Conclusions

Au cours des 40 années de son activité, la section Pasteur de l'Institut pour la recherche des maladies infectieuses à Berne traita 394 patients: 194 de la catégorie A (mordeur reconnu expérimentalement enragé), 16 de la catégorie B (mordeur reconnu cliniquement enragé), 64 de la catégorie C (mordeur suspect de rage) et 120 de la catégorie D (mordeur non suspect de rage). Elle pratiqua en outre l'examen de 345 animaux aux fins de diagnostic d'infection rabique.

L'étude statistique des cas de rage rencontrés en Suisse démontre que cette maladie contagieuse n'est pas endémique dans notre pays; survenant presque exclusivement dans les cantons à frontières ouvertes, la rage est une maladie importée de l'étranger par des chiens errants ou accompagnant des voyageurs.

La fréquence de l'infection rabique, soumise à d'importantes variations annuelles, a cependant fortement régressé au cours des 10 dernières années. Ce recul est dû aux mesures de police sanitaire d'une part et, d'autre part, au fait que nos pays voisins ont réussi à lutter efficacement contre la maladie. La rage ne frappant pas seulement les animaux domestiques, il y a lieu de ne pas omettre des réservoirs possibles de virus parmi les animaux sauvages et, par conséquent, la possibilité d'une recrudescence de l'infection si des troubles internationaux devaient rendre plus difficile — à l'étranger comme dans notre pays — le maintien des mesures sanitaires.

Les patients traités à la station Pasteur et dont le mordeur fut expérimentalement reconnu enragé (catégorie A) proviennent surtout — nous l'avons dit — des cantons à frontières ouvertes: Tessin, Genève, Vaud, Berne et Bâle; c'est à ces mêmes cantons qu'appartient la grande majorité des animaux envoyés à l'institut aux fins de diagnostic. Parmi les patients traités, il y eut deux et demi fois plus d'individus du sexe masculin que du sexe féminin. Les enfants furent plus fréquemment mordus que les adultes; parmi ces derniers, le personnel médical représente à lui seul le 10 % du total de nos patients.

Les blessures intéressèrent avec prédominence le membre supérieur, sans qu'il y eût interposition de vêtements; ces deux facteurs défavorables de pronostic sont corrigés dans une certaine mesure par le fait que les morsures restèrent en général superficielles et qu'elles furent le plus souvent bien traitées localement.

Le virus fixe utilisé pour la préparation du vaccin est dérivé de la souche originale de Pasteur. La méthode de vaccination pratiquée à l'institut est une variante de celle de Pasteur modifiée par Calmette; elle comporte 18 injections journalières en cas de blessure légère ou de gravité moyenne, et 21 injections lors d'atteinte sévère. Le plus grand nombre de cures fut entrepris dans les deux semaines qui suivirent l'accident et ne furent accompagnées que ci et là de réactions secondaires bénignes. Sur 394 patients traités, et dont la moitié fut mordue par un animal enragé, il n'y eut qu'un seul décès: malgré une cure instituée dès le 3me jour après la morsure, un enfant de 11 ans mourut la 5me semaine après la dernière injection de vaccin; le diagnostic de rage ne fut cependant pas expérimentalement établi chez cet enfant.

La station Pasteur vaccina avec succès 2 chiens mordus par un congénère enragé.

Les animaux responsables de l'infection rabique chez l'homme furent avant tout des chiens, plus rarement des chats: l'homme fut en cause deux fois, le renard et le lapin chacun une fois. Le 40 % des mordeurs avait un propriétaire inconnu. Le diagnostic de la rage fut établi à la section Pasteur chez le 65 % des mordeurs, soit par la recherche des corpuscules de Negri, soit par inoculation au lapin ou selon les deux méthodes à la fois.

La station Pasteur analysa au total 337 cerveaux et garda en observation 8 animaux suspects de rage. Bien que l'abattage d'un animal supposé enragé constitue une faute qui diminue les chances d'exactitude et de rapidité du diagnostic, la plupart des cerveaux remis à l'Institut était issue d'animaux abattus. Les analyses démontrèrent dans un pourcentage relativement élevé, soit dans le 38 % des cas, la présence d'une infection rabique.

Comparée aux autres instituts du monde, la station Pasteur de Berne est l'une des plus petites; elle a cependant répondu en tous points à ce qu'attendait d'elle le Conseil National lorsqu'il décida de sa fondation.

Littérature

1. *Tissot:* „Avis au peuple". Lausanne 1761.
2. Mariages, naissances et décès en Suisse.
3. Motion *Buchet* au Grand Conseil Vaudois, janvier 1897.
4. Annuaire statistique suisse de 1895.
5. Feuille fédérale, 1898, vol. I, p. 695.
6. Ebenda, 1899, vol. I, p. 563.
7. Ebenda, 1900, vol. IV, p. 442.
8. Ebenda, 1900, vol. IV, p. 443.
9. Bull. démogr. et sanit. suisse, 1902, p. 237.
10. *A. G. Mc Kendrick:* 8me revue analytique des rapports des instituts Pasteur sur les résultats de la vaccination antirabique: Bull. Organis. d'Hyg. de la S. D. N., vol. VII, Extrait 1.
11. Bull. démogr. et sanit. suisse, 1902, p. 239.
12. *Calmette:* Ann. Inst. Past. 5, 633 (1891).